

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月13日

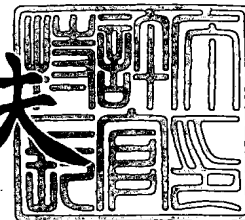
出願番号
Application Number: 特願2003-068282
[ST. 10/C]: [JP2003-068282]

出願人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2003年11月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3091242

【書類名】 特許願

【整理番号】 EP-0435301

【提出日】 平成15年 3月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/60

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 橋元 伸晃

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090479

【弁理士】

【氏名又は名称】 井上 一

【電話番号】 03-5397-0891

【選任した代理人】

【識別番号】 100090387

【弁理士】

【氏名又は名称】 布施 行夫

【電話番号】 03-5397-0891

【選任した代理人】

【識別番号】 100090398

【弁理士】

【氏名又は名称】 大淵 美千栄

【電話番号】 03-5397-0891

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039491

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9402500

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子装置及びその製造方法、回路基板並びに電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 配線パターンが形成されてなる基板と、
パッドが形成された第 1 の面と、前記第 1 の面とは反対側の第 2 の面と、を有し、前記基板に前記第 2 の面が対向するように搭載されてなるチップ部品と、
前記パッド上に形成された、前記パッドよりも酸化し難い金属層と、
前記チップ部品の側方に設けられた絶縁部と、
前記金属層上から前記絶縁部上を通して前記配線パターン上に至るように形成された配線と、
を有する電子装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の電子装置において、
前記絶縁部は、樹脂からなる電子装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 記載の電子装置において、
前記絶縁部は、前記チップ部品から外方向に下がる傾斜面を有する電子装置。

【請求項 4】 配線パターンが形成されてなる基板に、パッドを有するチップ部品を、前記パッドが形成された第 1 の面とは反対側の第 2 の面が前記基板に
対向するように搭載すること、
前記パッド上に、前記パッドよりも酸化し難い金属層を形成すること、
前記チップ部品の側方に絶縁部を形成すること、及び、
配線を、前記金属層上から前記絶縁部上を通して前記配線パターン上に至るよう
に形成すること、
を含む電子装置の製造方法。

【請求項 5】 請求項 4 記載の電子装置の製造方法において、
導電性微粒子を含む分散液から、前記配線を形成する電子装置の製造方法。

【請求項 6】 請求項 5 記載の電子装置の製造方法において、
前記配線を形成する工程は、前記導電性微粒子を含む前記分散液を、前記金属層、前記絶縁部及び前記配線パターン上に吐出することを含む電子装置の製造方

法。

【請求項 7】 請求項 4 から請求項 6 のいずれかに記載の電子装置の製造方法において、

前記絶縁部を、樹脂から形成する電子装置の製造方法。

【請求項 8】 請求項 4 から請求項 7 のいずれかに記載の電子装置の製造方法において、

前記絶縁部を、前記チップ部品から外方向に下がる傾斜面を有するように形成する電子装置の製造方法。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の電子装置が実装された回路基板。

【請求項 10】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の電子装置を有する電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子装置及びその製造方法、回路基板並びに電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

【0003】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 2 1 6 3 3 0 号公報

【0004】

【発明の背景】

従来、C O B (Chip On Board) 実装において、加熱を行うので基板に耐熱性が要求されるため、熱可塑性基板を使用することができず、安価な基板を使用することも難しかった。また、半導体チップに熱又は機械的外力を加えるので、ストレスの発生による不良をなくすることが難しかった。さらに、ワイヤボンディングを適用する場合、ワイヤの長さに制限があるため、汎用基板を使用することができなかった。あるいは、フェースダウンボンディングを適用する場合でも、半

導体チップの電極配列に応じた専用の基板を使用する必要があるため、汎用基板を使用することができなかった。

【0005】

本発明の目的は、基板に対する耐熱性の要求を減らし、半導体チップのストレスの発生を減らすことができ、汎用基板の使用を可能にすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明に係る電子装置は、配線パターンが形成されてなる基板と、

パッドが形成された第1の面と、前記第1の面とは反対側の第2の面と、を有し、前記基板に前記第2の面が対向するように搭載されてなるチップ部品と、

前記パッド上に形成された、前記パッドよりも酸化し難い金属層と、

前記チップ部品の側方に設けられた絶縁部と、

前記金属層上から前記絶縁部上を通して前記配線パターン上に至るように形成された配線と、

を有する。本発明によれば、パッド上に、パッドよりも酸化し難い金属層が形成されているので、パッドと配線との良好な電氣的接続を図ることができる。また、パッドと配線パターンを電氣的に接続するときに、ワイヤボンディングやフエースダウンボンディングで行われるような高温加熱を避けることができる。したがって、基板に対する耐熱性の要求を減らし、チップ部品のストレスの発生を減らすことができる。また、配線を自由に形成できるので、汎用基板の使用が可能になる。

(2) この電子装置において、

前記絶縁部は、樹脂から構成されてもよい。

(3) この電子装置において、

前記絶縁部は、前記チップ部品から外方向に下がる傾斜面を有してもよい。

(4) 本発明に係る電子装置の製造方法は、配線パターンが形成されてなる基板に、パッドを有するチップ部品を、前記パッドが形成された第1の面とは反対側の第2の面が前記基板に対向するように搭載すること、

前記パッド上に、前記パッドよりも酸化し難い金属層を形成すること、

前記チップ部品の側方に絶縁部を形成すること、及び、
配線を、前記金属層上から前記絶縁部上を通して前記配線パターン上に至るよう
に形成すること、

を含む。本発明によれば、パッド上に、パッドよりも酸化し難い金属層を形成
するので、パッドと配線との良好な電氣的接続を図ることができる。また、パッ
ドと配線パターンを電氣的に接続するときに、ワイヤボンディングやフェースダ
ウンボンディングで行われるような高温加熱を避けることができる。したがって
、基板に対する耐熱性の要求を減らし、チップ部品のストレスの発生を減らすこ
とができる。また、配線を自由に形成できるので、汎用基板の使用が可能になる
。

(5) この電子装置の製造方法において、

導電性微粒子を含む分散液から、前記配線を形成してもよい。

(6) この電子装置の製造方法において、

前記配線を形成する工程は、前記導電性微粒子を含む前記分散液を、前記金属
層、前記絶縁部及び前記配線パターン上に吐出することを含んでもよい。

(7) この電子装置の製造方法において、

前記絶縁部を、樹脂から形成してもよい。

(8) この電子装置の製造方法において、

前記絶縁部を、前記チップ部品から外方向に下がる傾斜面を有するように形成
してもよい。

(9) 本発明に係る回路基板は、上記電子装置が実装されたものである。

(10) 本発明に係る電子機器は、上記電子装置を有する。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0008】

図1は、本発明の実施の形態に係る電子装置を説明する図であって、図2のI
-I線断面図である。図2は、本発明の実施の形態に係る電子装置を説明する平
面図である。

【0009】

電子装置は、チップ部品10を有する。チップ部品10は、半導体部品（例えば半導体チップ）等の能動部品（例えば集積回路部品等）であってもよい。チップ部品10には、図示しない集積回路が形成されていてもよい。チップ部品10が半導体チップである場合、電子装置を半導体装置ということが出来る。チップ部品10は、受動部品（抵抗器、キャパシタ、インダクタ等）であってもよい。

【0010】

チップ部品10の第1の面12には、複数のパッド14が形成されている。第1の面12は四辺形（例えば矩形）であってもよい。複数のパッド14は、第1の面12の周縁部（端部）に形成されていてもよい。例えば、複数のパッド14は、第1の面12の四辺に沿って配列されていてもよいし、二辺に沿って配列されていてもよい。少なくとも1つのパッド14が、第1の面12の中央部に配置されていてもよい。パッド14は、例えばA1で形成されている。

【0011】

第1の面12には、少なくとも1層からなるパッシベーション膜16が形成されていてもよい。パッシベーション膜16は電氣的絶縁膜である。パッシベーション膜16は、樹脂でない材料（例えばSiO₂又はSiN）のみで形成してもよいし、その上に樹脂（例えばポリイミド樹脂）からなる膜をさらに含んでもよい。パッシベーション膜16には、パッド14の少なくとも一部（例えば中央部）を露出させる開口が形成されている。すなわち、パッシベーション膜16は、パッド14の少なくとも中央部を避けて形成されている。パッド14の端部にパッシベーション膜16が載っていてもよい。パッシベーション膜16は、第1の面12の全周縁部を覆っていてもよい。

【0012】

パッド14上には金属層15が形成されている。金属層15は、1層で形成してもよいし、複数層で形成してもよい。金属層15の表面は、パッド14よりも酸化し難い材料（例えばAu）から形成してもよい。金属層15は、複数層からなる場合、パッド14よりも酸化し難い材料（例えばAu）からなる最上層を有していてもよいし、パッド14に接触する層を有していてもよい。パッド14に

接触する層は、拡散防止層（その上に設ける材料がチップ部品10の基材（例えばシリコン）に拡散することを防止する層）であってもよい。金属層15は、その一部がパッシベーション膜16上に載っていてもよい。金属層15は、その周縁が、パッド14の周縁よりも外側に位置してもよいし、パッド14の周縁よりも内側に位置していてもよい。金属層15は、その周縁部よりも中央部が低くなっているとしてもよい。その場合、金属層15には窪みが形成される。金属層15の窪みの底面は、パッシベーション膜16のパッド14上に載った部分の上面よりも低くなっているとしてもよいし、高くなっているとしてもよい。金属層15は、その周縁部よりも中央部が高くなっているとしてもよい。金属層15はバンプの形状であってもよい。

【0013】

チップ部品10の第2の面（第1の面12とは反対側の面）18には、電極が形成されていない。第2の面18は、図示しない集積回路と電氣的に接続されていてもよいし、接続されていなくてもよい。第2の面18には、パッシベーション膜（電氣的絶縁膜）が形成されていてもよいし、形成されていなくてもよい。第2の面18は、半導体（あるいは導体）で形成されていてもよい。チップ部品10の側面（第1及び第2の面12、18を除く面）には、パッシベーション膜（電氣的絶縁膜）が形成されていてもよいし、形成されていなくてもよい。チップ部品10の側面には、電極が形成されていない。チップ部品10の側面は、半導体（あるいは導体）で形成されていてもよい。

【0014】

電子装置は、基板20を有する。基板20には、配線パターン22が形成されている。配線パターン22は、基板20の一方の面に露出する露出部24を含む。露出部24上に、チップ部品10と配線パターン22との電氣的接続のための配線34が設けられる。露出部24は、図示しないランド（ラインよりも幅の広い部分）を有していてもよい。

【0015】

配線パターン22が形成された基板20を、配線基板とすることができる。配線基板は、多層基板（両面基板を含む。）であってもよい。多層基板は、多層（

2層以上)の導体パターンを含む。その場合、配線パターン22は、露出部24が露出する面とは反対側の第2面に露出する第2の露出部26を含んでもよい。また、配線パターン22は、基板20に内蔵される導体パターン28を含んでもよい。配線基板は、部品内蔵型配線基板であってもよい。詳しくは、基板20の内部で、抵抗器、キャパシタ、インダクタ等の受動部品又は集積回路部品等の能動部品が導体パターン28に電氣的に接続されていてもよい。あるいは、導体パターン28の一部を高抵抗値の材料で形成することで、抵抗器を形成してもよい。

【0016】

基板20にチップ部品10が搭載されている。チップ部品10の第2の面18が基板20(詳しくはその露出部24が形成された面)に対向している。チップ部品10と基板20との間に接着層29が介在していてもよい。接着層29は、接着剤から形成されていてもよい。接着層29は、導電性を有していれば露出部24とチップ部品10の第2の面18とを電氣的に接続することができる。または、接着層29は、電氣的絶縁性を有していれば、露出部24とチップ部品10の第2の面18とを電氣的に絶縁することができる。接着層29は、導電粒子を含む電氣的に絶縁性の分散剤から形成されてもよい。

【0017】

電子装置は、絶縁部30を有する。絶縁部30は、電氣的に絶縁性を有する材料(例えば樹脂)によって形成されている。絶縁部30は、接着層29とは異なる材料で形成してもよい。絶縁部30は、チップ部品10の隣に設けられている。絶縁部30は、チップ部品10を囲むように設けられていてもよいし、チップ部品10のパッド14の隣にのみ設けられていてもよい。絶縁部30は、チップ部品10の側面に接触していてもよい。すなわち、絶縁部30とチップ部品10との間に隙間が形成されないようになっていてもよい。図1に示す例では、チップ部品10の高さを超えないように絶縁部30が設けられている。絶縁部30の上端がチップ部品10の上面(パッシベーション膜16の表面)と同じ高さであってもよい。この場合、絶縁部30とチップ部品10との段差がない。チップ部品10の側面のうち半導体又は導体からなる部分のみを絶縁部30が覆っていて

もよい。その場合、絶縁部 30 の上端は、パッシベーション膜 16 の上面よりも低くなる。

【0018】

絶縁部 30 は、チップ部品 10 から外方向に下がる傾斜面 32 を有する。絶縁部 30 の最も厚い部分がチップ部品 10 に最も近づくように位置し、最も薄い部分がチップ部品 10 から最も離れるように位置する。絶縁部 30 は、配線パターン 22（詳しくはその露出部 24）の一部上に形成されてもよい。

【0019】

電子装置は、配線 34 を有する。配線 34 の一部は、金属層 15 上に形成されている。金属層 15 がパッド 14 よりも酸化しにくいので、パッド 14 上に配線 34 を直接形成するよりも、パッド 14 と配線 34 との良好な電氣的接続が得られる。金属層 15 の周縁部がパッシベーション膜 16 上に載る場合、パッド 14 のパッシベーション膜 16 からの露出面よりも金属層 14 の表面が広いので、この点でも、一層良好な電氣的接続が可能になる。さらに、金属層 14 の表面が窪んでいる（あるいは突出している）場合は、平らな場合よりも表面が広がるので、電氣的な接続性能が高められる。

【0020】

配線 34 は、パッシベーション膜 16 上を通ってもよい。配線 34 は、絶縁部 30 上を通る。絶縁部 30 が樹脂で形成される場合、絶縁部 30 と配線 34 の密着性は、パッシベーション膜 16 と配線 34 の密着性よりも高い。チップ部品 10（例えばそのパッシベーション膜 16）と絶縁部 30 との段差が小さければ、配線 34 の断線を防止することができる。配線 34 は、配線パターン 22（詳しくはその露出部 24）上に至るように形成されている。すなわち、配線 34 は、パッド 14 と配線パターン 22 を電氣的に接続している。

【0021】

電子装置は、複数の外部端子 36 を有していてもよい。外部端子 36 は、配線パターン 22（例えば第 2 の露出部 26）上に設けてもよい。外部端子 36 は、ろう材から形成してもよい。ろう材は、導電性を有する金属（例えば合金）であって、熔融させて電氣的な接続を図るためのものである。ろう材は、軟ろう（so

ft solder) 又は硬ろう (hard solder) のいずれであってもよい。ろう材として、鉛を含まないハンダ (以下、鉛フリーハンダという。) を使用してもよい。鉛フリーハンダとして、スズー銀 (Sn-Ag) 系、スズービスマス (Sn-Bi) 系、スズー亜鉛 (Sn-Zn) 系、あるいはスズー銅 (Sn-Cu) 系の合金を使用してもよいし、これらの合金に、さらに銀、ビスマス、亜鉛、銅のうち少なくとも1つを添加してもよい。

【0022】

外部端子36を有するBGA (Ball Grid Array) 型のパッケージやCSP (Chip Size Package) などが知られている。あるいは、外部端子36を設けずに、配線パターン22の一部 (例えば第2の露出部26) が外部との電氣的接続部となっているLGA (Land Grid Array) 型のパッケージも知られている。

【0023】

電子装置は、封止材38を有していてもよい。封止材38は、配線34と金属層15との電氣的接続部と、配線34と配線パターン22との電氣的接続部と、を少なくとも封止する。封止材38は、チップ部品10を封止してもよい。

【0024】

図3 (A) ~図3 (C) は、本発明に係る電子装置の製造方法を説明する図である。図3 (A) に示すように、基板20にチップ部品10を搭載する。チップ部品10のパッド14には金属層15を形成する。その形成には電解メッキや無電解メッキを適用してもよい。金属層15の少なくとも表面は、パッド14を構成する材用 (例えばAl) よりも酸化し難い材料 (例えばAu) で形成する。金属層15を複数層で形成してもよい。例えば、パッド14上にNi等によってバリア層を形成し、その上にパッド14よりも酸化しにくい材料で層を形成してもよい。そして、チップ部品10を、その第2の面18が基板20に対向するように搭載する。接着剤を、基板20及びチップ部品10の間に介在させて、接着層29を形成してもよい。なお、金属層15の形成は、チップ10の基板20への搭載後に行ってもよい。

【0025】

図3 (B) に示すように、チップ部品10の隣に絶縁部30を形成する。絶縁

部 30 は、接着層 29 を形成する接着剤とは別に、材料を設けて形成してもよい。絶縁部 30 は、ポリイミド樹脂、シリコン変性ポリイミド樹脂、エポキシ樹脂、シリコン変性エポキシ樹脂、ベンゾシクロブテン (BCB; benzocyclobutene)、ポリベンゾオキサゾール (PBO; polybenzoxazole) 等の樹脂で形成してもよい。絶縁部 30 は、液状樹脂のポッティングにより形成してもよいし、ドライフィルムを固着することにより形成してもよい。絶縁部 30 は、チップ部品 10 から外方向に下がる傾斜面 32 を有するように形成する。チップ部品 10 の側面に接触するように絶縁部 30 を形成してもよい。

【0026】

図 3 (C) に示すように、配線 34 を形成する。配線 34 は、金属層 15 上から絶縁部 30 上を通過して配線パターン 22 (例えば露出部 24) 上に至るように形成する。導電性微粒子を含む分散液から、配線 34 を形成してもよい。例えば、インクジェット法を適用してもよい。詳しくは、導電性微粒子を含む分散液を、金属層 15、絶縁部 30 及び配線パターン 22 (例えば露出部 24) 上に吐出して、配線 34 を形成してもよい。配線 34 の形成工程は、導電性微粒子を含む分散液を乾燥させて分散媒を除去することを含んでもよい。配線 34 の形成工程は、導電性微粒子を覆っているコート材を加熱分解することを含んでもよい。配線 34 の形成工程は、導電性微粒子同士を重合させることを含んでもよい。導電性微粒子はナノ粒子であってもよい。この場合、分散液の体積抵抗率を下げる事ができる。

【0027】

図 1 に示すように、封止材 38 を設けてもよい。封止材 38 は、トランスファ・モールドやポッティングによって形成することができる。封止材 38 は省略してもよい。

【0028】

本実施の形態によれば、金属層 15 がパッド 14 よりも酸化しにくいので、パッド 14 上に配線 34 を直接形成するよりも、パッド 14 と配線 34 との良好な電氣的接続が得られる。パッド 14 と配線パターン 22 を電氣的に接続するとき、ワイヤボンディングやフェースダウンボンディングで行われるような高温加

熱を避けることができる。したがって、基板 20 に対する耐熱性の要求を減らし、チップ部品 10 のストレスの発生を減らすことができる。また、基板 20 として汎用基板を使用し、チップ部品 10（そのパッド 14 の配列等）に応じて配線 34 を引き回すことができる。その場合、チップ部品 10 の種類に応じて、配線パターン 22 の異なる部分に配線 34 を接続する。

【0029】

図 4～図 13 は、本発明の実施の形態に係る電子装置の変形例を説明する図である。

【0030】

図 4 において、絶縁部 40 は、その一部がチップ部品 10 の第 1 の面 12（詳しくはパッシベーション膜 16）に載るように形成されている。絶縁部 40 の一部は、チップ部品 10 のパッド 14（金属層 15）よりも周縁部側の部分に載っている。金属層 15 が絶縁部 40 によって覆われることを防止するために、金属層 15 から離れた位置（パッドよりも周縁側の位置）までで絶縁部 40 を止めてもよい。あるいは、金属層 15 に隣接するように絶縁部 40 を形成してもよい。その場合、配線 42 が、それとの密着性の低いパッシベーション膜 16 に載らない。金属層 15 がパッシベーション膜 16 よりも高くなる部分を有する場合（例えば、金属層 15 の周縁部がパッシベーション膜 16 上にのっている場合や金属層 15 がバンプ形状をなしている場合）、絶縁部 40 を形成するための材料は、液状であっても、金属層 15 に載りにくくなるので、金属層 15 を露出させやすい。絶縁部 40 は、チップ部品 10 に隣接して第 1 の面 12 から盛り上がる部分を有する。その他の構成は、図 1 に示す電子装置と同じ内容が該当する。

【0031】

図 5 において、絶縁部 44 は、その一部がチップ部品 10 の第 1 の面 12 に載らないように形成されている。絶縁部 44 は、チップ部品 10 に隣接して第 1 の面 12 から盛り上がる部分を有する。絶縁部 44 は、チップ部品 10 とは反対側に、階段状の部分有する。その他の構成は、図 1 に示す電子装置と同じ内容が該当する。

【0032】

図 6 において、絶縁部 5 0 と接着層 5 2 が一体化して形成されている。接着層 5 2 は、絶縁部 5 0 と同じ材料で形成されてなる。絶縁性の接着剤を基板 2 0 及びチップ部品 1 0 の間に設け、基板 2 0 及びチップ部品 1 0 の間に押圧力を加えて、接着剤をチップ部品 1 0 の隣に押し出して、接着剤から絶縁部 5 0 及び接着層 5 2 を形成してもよい。絶縁部 5 0 の傾斜面 5 4 は凹面（例えば、第 1 の面 1 2 に垂直な断面において曲線を描く凹面）である。その他の構成は、図 1 に示す電子装置と同じ内容が該当する。また、図 6 に示す形態を他の実施の形態又は変形例に適用してもよい。

【 0 0 3 3 】

図 7 において、絶縁部 6 0 と接着層 6 2 が一体化して形成されている。接着層 6 2 は、絶縁部 6 0 と同じ材料で形成されてなる。絶縁性の接着剤を基板 2 0 及びチップ部品 1 0 の間に設け、基板 2 0 及びチップ部品 1 0 の間に押圧力を加えて、接着剤をチップ部品 1 0 の隣に押し出して、接着剤から絶縁部 6 0 及び接着層 6 2 を形成してもよい。絶縁部 6 0 の傾斜面 6 4 は凸面（例えば、第 1 の面 1 2 に垂直な断面において曲線を描く凸面）である。その他の構成は、図 1 に示す電子装置と同じ内容が該当する。また、図 7 に示す形態を他の実施の形態又は変形例に適用してもよい。

【 0 0 3 4 】

図 8 において、チップ部品 7 0 は、第 1 の面（パッド 1 4 が形成された面） 7 2 から外方向に下がるように傾斜した側面 7 4 を有する。側面 7 4 が傾斜しているので、その上に、絶縁部 7 5 を、傾斜した面を有するように設けやすい。チップ部品 7 0 は、第 1 の面 7 2 とは反対側の第 2 の面 7 6 から垂直に立ち上がる側面 7 8 を含んでもよい。側面 7 4、7 8 が接続されていてもよい。その他の構成は、図 1 に示す電子装置と同じ内容が該当する。また、図 8 に示す形態を他の実施の形態又は変形例に適用してもよい。

【 0 0 3 5 】

側面 7 4 は、図 9（A）に示すように、ウエハ（例えば半導体ウエハ） 8 0 を切断するとき形成してもよい。詳しくは、角フライスのように 2 つの切れ刃が角を以て接続されたカッタ（例えばダイシングソー） 8 2 を使用して、ウエハ 8

0に傾斜面を有する溝（例えばV溝）を形成し、傾斜面によって側面74を形成してもよい。溝を形成した後、図9（B）に示すように、溝の底面を、外周面に切れ刃を持つカッタ（例えばダイシングソー）84によって切断してもよい。こうすることで、第2の面76から垂直に立ち上がる側面78を形成することができる。

【0036】

図10において、チップ部品90の側面94は、第1の面（パッド14が形成された面）92から外方向に下がるように傾斜している。側面94は、第1の面92とは反対側の第2の面96からも傾斜している。その他の構成は、図1に示す電子装置と同じ内容が該当する。また、図10に示す形態を他の実施の形態又は変形例に適用してもよい。

【0037】

図11において、チップ部品100は、その端部に段102を有する。段102は、第1の面（パッド14が形成された面）104から下がる（例えば垂直に下がる）面と、第1の面104とは反対側の第2の面106から立ち上がる（例えば垂直に立ち上がる）面と、これらの面を接続するために横方向（例えば第1又は第2の面104、106に平行な方向）に延びる面と、を含む。その他の構成は、図1に示す電子装置と同じ内容が該当する。また、図11に示す形態を他の実施の形態又は変形例に適用してもよい。

【0038】

図12において、基板20には、チップ部品10が搭載された面とは反対側の面に、第2のチップ部品110が搭載されている。第2のチップ部品110は、配線パターン22（詳しくは第2の露出部26）に電氣的に接続されている。第2のチップ部品110の実装形態は、フェースダウンボンディング及びフェースアップボンディングのいずれであってもよい。フェースダウンボンディングでは、第2のチップ部品110の電極（バンプ）と配線パターン22とを対向させて電氣的に接続する。フェースアップボンディングでは、電氣的接続にワイヤを使用してもよい。その他の構成は、図1に示す電子装置と同じ内容が該当する。また、図12に示す形態を他の実施の形態又は変形例に適用してもよい。

【0039】

図13において、基板20には、チップ部品10が搭載された面に、第2のチップ部品120が搭載されている。例えば、チップ部品10の上方に（あるいはチップ部品10を覆うように）、第2のチップ部品120が配置されている。第2のチップ部品120は、配線パターン22（詳しくは露出部24）に電氣的に接続されている。第2のチップ部品120の実装形態は、フェースダウンボンディング及びフェースアップボンディングのいずれであってもよい。フェースダウンボンディングでは、第2のチップ部品120の電極（バンプ）と配線パターン22とを対向させて電氣的に接続する。フェースアップボンディングでは、電氣的接続にワイヤを使用してもよい。その他の構成は、図1に示す電子装置と同じ内容が該当する。また、図13に示す形態を他の実施の形態又は変形例に適用してもよい。

【0040】

図14には、上述した実施の形態で説明した電子装置1が実装された回路基板1000が示されている。この電子装置を有する電子機器として、図15にはノート型パーソナルコンピュータ2000が示され、図16には携帯電話3000が示されている。

【0041】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、本発明は、実施の形態で説明した構成と実質的に同一の構成（例えば、機能、方法及び結果が同一の構成、あるいは目的及び結果が同一の構成）を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成の本質的でない部分を置き換えた構成を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成と同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成に公知技術を付加した構成を含む。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、図2のI-I線断面図である。

【図2】 図2は、本発明の実施の形態に係る電子装置を説明する平面図である。

【図 3】 図 3 (A) ～図 3 (C) は、本発明に係る電子装置の製造方法を説明する図である。

【図 4】 図 4 は、本発明の実施の形態に係る電子装置の変形例を説明する図である。

【図 5】 図 5 は、本発明の実施の形態に係る電子装置の変形例を説明する図である。

【図 6】 図 6 は、本発明の実施の形態に係る電子装置の変形例を説明する図である。

【図 7】 図 7 は、本発明の実施の形態に係る電子装置の変形例を説明する図である。

【図 8】 図 8 は、本発明の実施の形態に係る電子装置の変形例を説明する図である。

【図 9】 図 9 (A) ～図 9 (B) は、図 8 に示すチップ部品の製造方法を説明する図である。

【図 1 0】 図 1 0 は、本発明の実施の形態に係る電子装置の変形例を説明する図である。

【図 1 1】 図 1 1 は、本発明の実施の形態に係る電子装置の変形例を説明する図である。

【図 1 2】 図 1 2 は、本発明の実施の形態に係る電子装置の変形例を説明する図である。

【図 1 3】 図 1 3 は、本発明の実施の形態に係る電子装置の変形例を説明する図である。

【図 1 4】 図 1 4 は、本実施の形態に係る電子装置が実装された回路基板を示す図である。

【図 1 5】 図 1 5 は、本実施の形態に係る電子装置を有する電子機器を示す図である。

【図 1 6】 図 1 6 は、本実施の形態に係る電子装置を有する電子機器を示す図である。

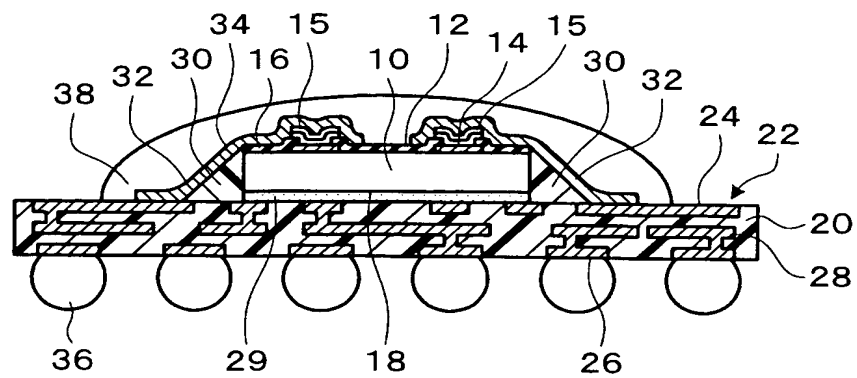
【符号の説明】

10…チップ部品 12…第1の面 14…パッド 15…金属層 16…パ
ッシベーション膜 18…第2の面 20…基板 22…配線パターン 24…
露出部 26…第2の露出部 28…導体パターン 29…接着層 30…絶縁
部 32…傾斜面 34…配線 36…外部端子 38…封止材 40…絶縁部
44…絶縁部 50…絶縁部 52…接着層 54…傾斜面 60…絶縁部
62…接着層 64…傾斜面 70…チップ部品 74…側面 80…ウエハ
90…チップ部品 92…第1の面 94…側面 96…第2の面 100…チ
ップ部品 102…段 104…第1の面 106…第2の面 110…第2の
チップ部品 120…第2のチップ部品

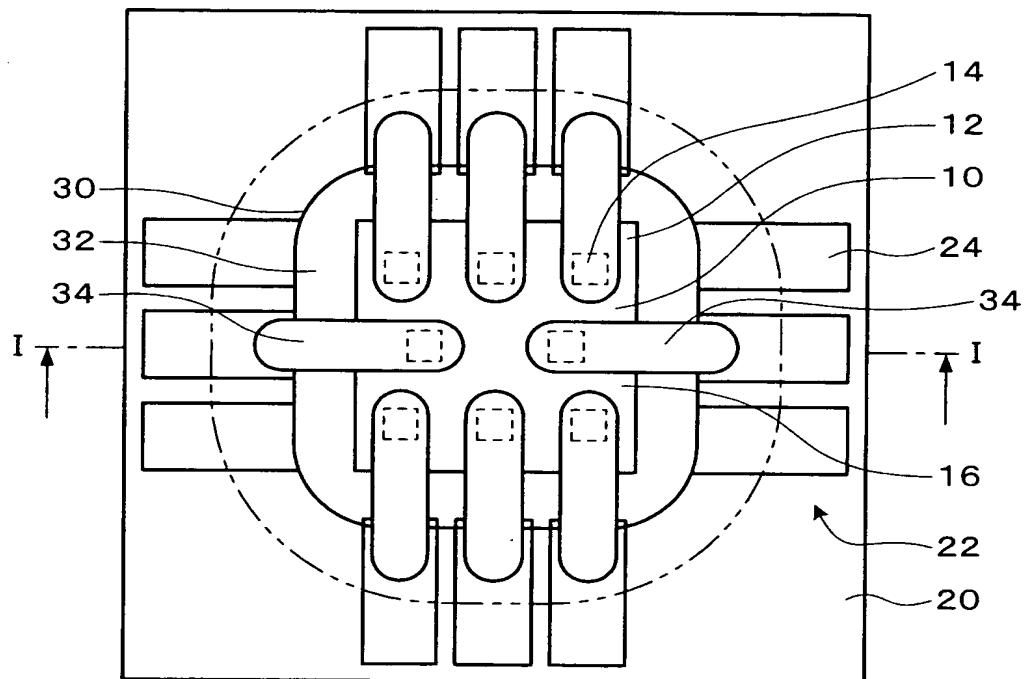
【書類名】

凶面

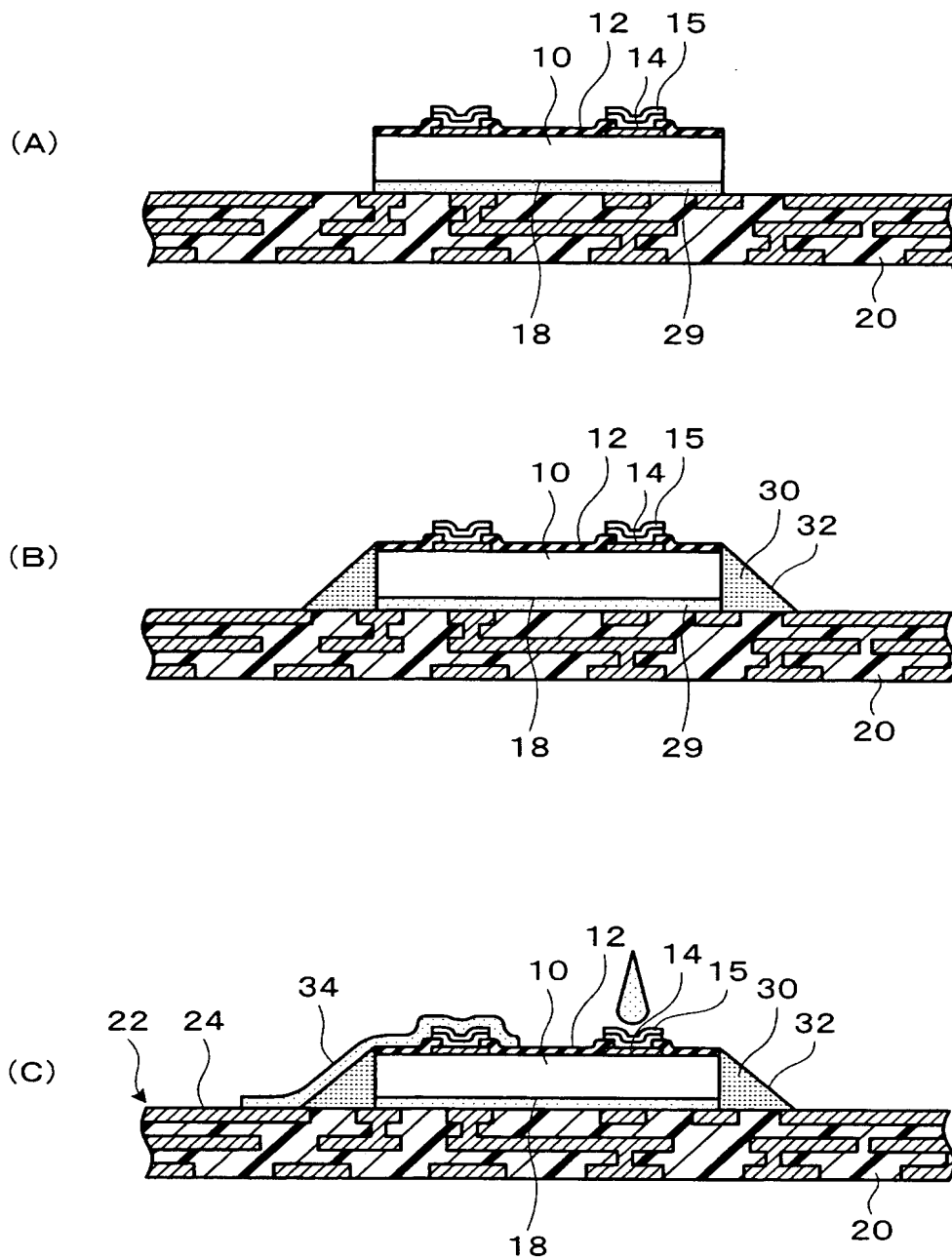
【図 1】



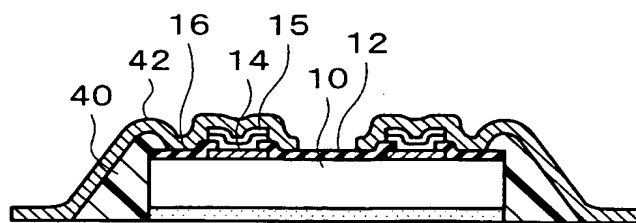
【図 2】



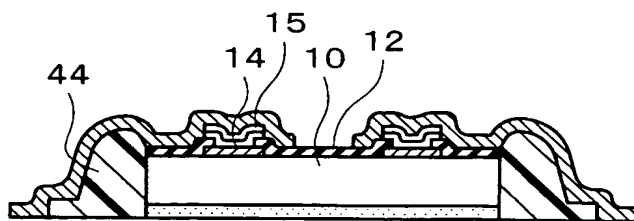
【図 3】



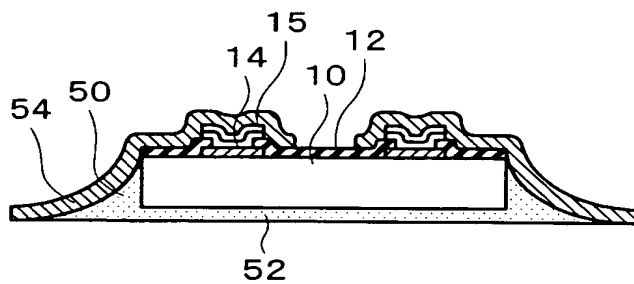
【図 4】



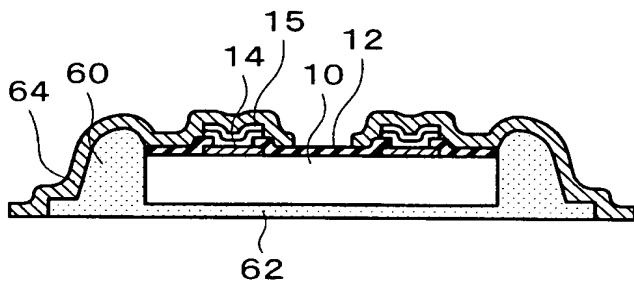
【図 5】



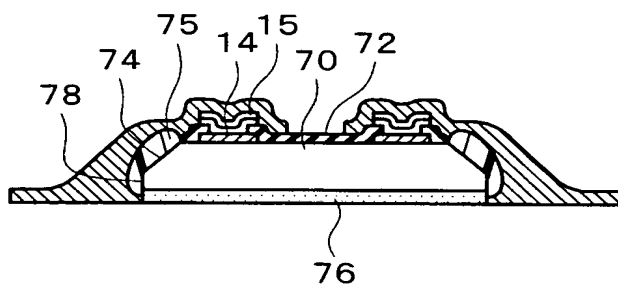
【図 6】



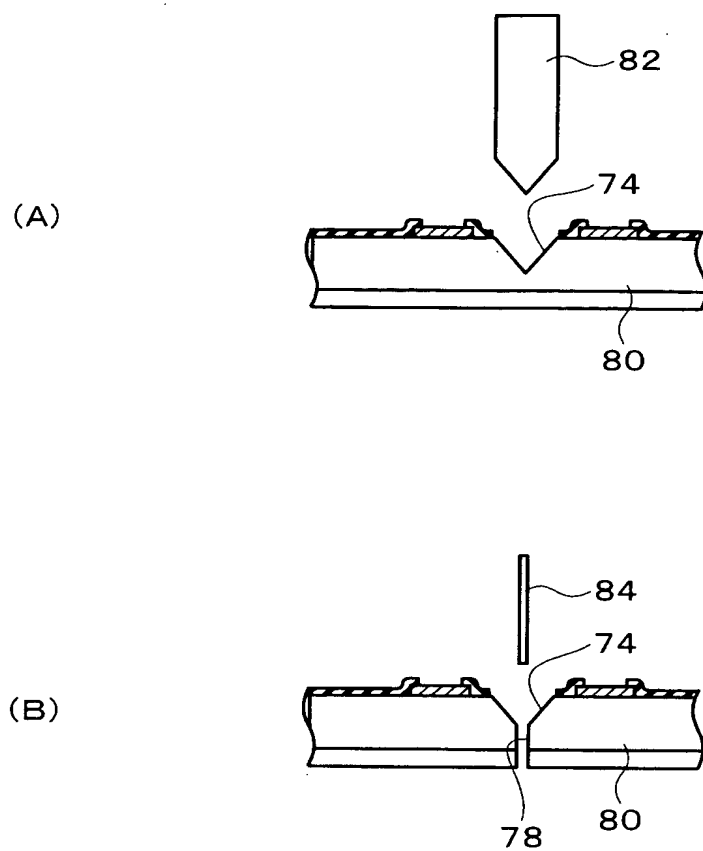
【図 7】



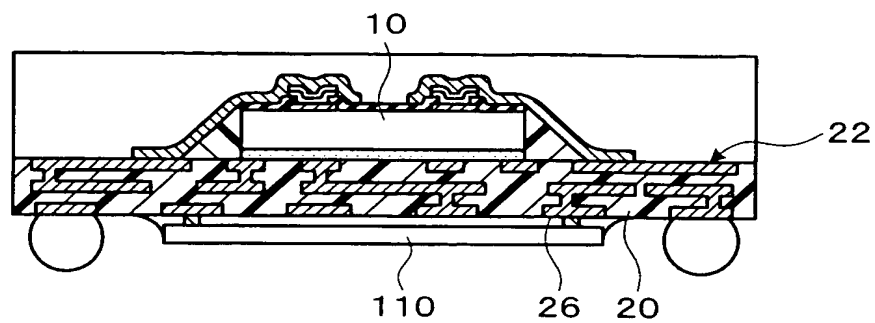
【図 8】



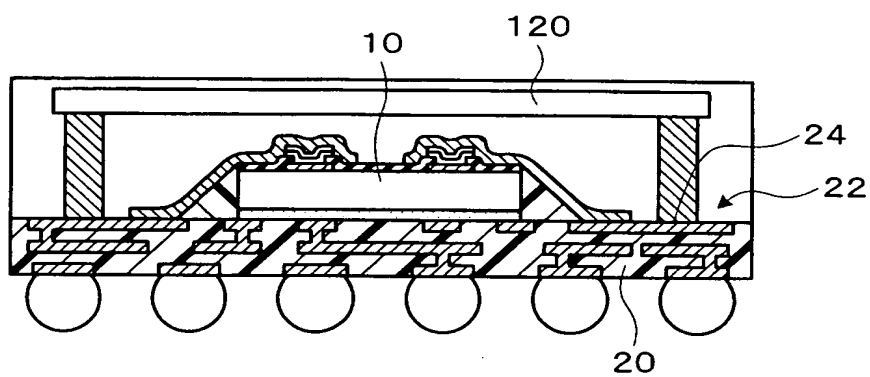
【図 9】



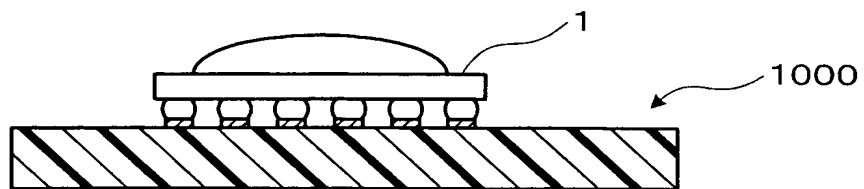
【図 1 2】



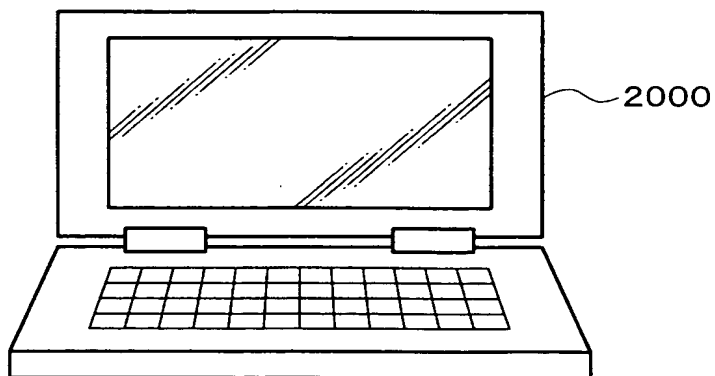
【図 1 3】



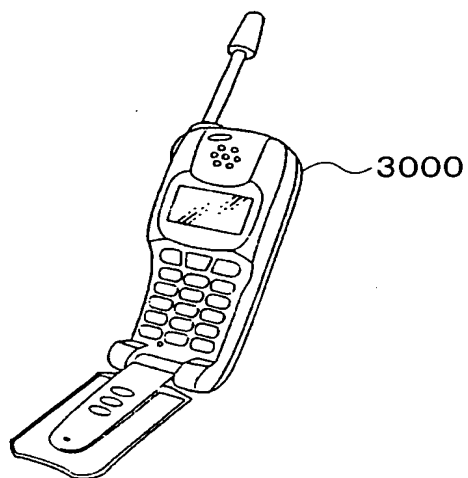
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の目的は、基板に対する耐熱性の要求を減らし、半導体チップのストレスの発生を減らすことができ、汎用基板の使用を可能にすることにある。

【解決手段】 電子装置は、配線パターン 2 2 が形成されてなる基板 2 0 と、パッド 1 4 が形成された第 1 の面 1 2 及びその反対側の第 2 の面 1 8 を有して基板 2 0 に第 2 の面 1 8 が対向するように搭載されてなるチップ部品 1 0 と、パッド 1 4 上に形成されたパッド 1 4 よりも酸化し難い金属層 1 5 と、チップ部品 1 0 の隣に設けられた樹脂からなる絶縁部 3 0 と、金属層 1 5 上から絶縁部 3 0 上を通して配線パターン 2 2 上に至るように形成された配線 3 4 と、を有する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 6 8 2 8 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社